

MANUAL DEL USUARIO

INSTALACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



**BOMBA CENTRÍFUGA DE EJE LIBRE
Y CONEXIONES ROSCADAS**

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3	ANEXOS	
1.2	PLACA DE IDENTIFICACIÓN.....	3	Anexo 1 - LISTA DE COMPONENTES	9
2	GARANTÍA.....	3	Anexo 2 - PROBLEMAS DE	
3	DESCRIPCIÓN.....	3	FUNCIONAMIENTO	10
4	COMPONENTES.....	3		
4.1	Caja.....	3		
4.2	Impulsor.....	3		
4.3	Soporte.....	3		
4.4	Sello Mecánico.....	3		
5	INSPECCIÓN DEL EQUIPO.....	3		
6	INSTALACIÓN.....	3		
6.1	Cimentación.....	3		
6.1.1	Losa de concreto.....	3		
6.1.2	Montaje del equipo.....	4		
6.1.3	Vaciado del mortero.....	4		
6.2	Tuberías.....	4		
6.2.1	Tubería de succión.....	4		
6.2.2	Tubería de descarga.....	4		
6.3	Alineamiento.....	5		
6.3.1	Acoplamiento flexible.....	5		
6.3.2	Acoplamiento tipo cardán.....	5		
6.3.3	Acoplamiento por fajas.....	5		
7	PUESTA EN MARCHA.....	6		
7.1	Cebado de la bomba.....	6		
7.1.1	Instalaciones con succión negativa	6		
7.1.2	Instalaciones con succión positiva	6		
7.2	Verificación del sentido de rotación.....	6		
7.3	Revisión final.....	6		
7.4	Arranque de la bomba.....	6		
7.5	Parada de la bomba.....	6		
8	VERIFICACIÓN INICIAL DEL FUNCIONAMIENTO.....	6		
8.1	Temperatura de los rodamientos.....	7		
8.2	Sello mecánico.....	7		
9	RECOMENDACIONES DE OPERACIÓN...	7		
10	MANTENIMIENTO.....	7		
10.1	Lubricación de los rodamientos.....	7		
11	RECICLADO Y FIN DE LA VIDA DEL PRODUCTO.....	8		
	DATOS TÉCNICOS.....	8		
	TABLA DE MEDIDAS.....	8		

1 INTRODUCCIÓN

Este manual de instrucciones contiene las indicaciones básicas que se deberán cumplir durante la instalación, operación y mantenimiento. Por lo tanto, es indispensable que tanto el instalador como el personal técnico responsable lean este manual y se familiaricen con él antes de iniciar el montaje. El manual deberá de estar disponible permanentemente y cerca al equipo si es posible.

Si tiene alguna duda acerca del contenido de este manual, por favor, contáctese con nosotros.

1.2 PLACA DE IDENTIFICACIÓN

Transcriba el número de pedido interno y los datos contenidos en la placa de identificación de la bomba a este manual. Esta información le será solicitada al momento de realizarnos cualquier consulta.

2 GARANTÍA

La garantía se aplica según nuestras CONDICIONES GENERALES DE VENTA siempre y cuando se cumpla instrucciones dadas en ese manual. Sin embargo, la garantía cesa si el equipo se emplea para bombear otros líquidos o líquidos con diferentes características (diferentes temperatura, concentración, acidez, cantidad de sólidos, etc.) de las indicadas en nuestra CONFIRMACIÓN DE PEDIDO. La garantía no cubre defectos originados por mal mantenimiento, empleo inadecuado, medios de servicio inapropiados, emplazamiento defectuoso o instalación incorrecta.

3 DESCRIPCIÓN

La Bomba Centrífuga de Eje Libre y Conexiones Roscadas es una bomba diseñada para el trabajo pesado en un amplio rango de caudales y alturas. Fabricada siguiendo los más altos estándares de calidad, la Bomba Centrífuga de Eje Libre y Conexiones Roscadas tiene garantizada una larga vida útil con un mantenimiento mínimo. La característica de eje libre le da gran versatilidad, pudiendo ser accionada mediante un motor eléctrico o de combustión, el cual puede estar acoplado directamente, mediante fajas y poleas o a través de cualquier otro tipo de transmisión.

4 COMPONENTES

4.1 Caja

Fabricada en hierro fundido gris o nodular. Diseñada con el sistema "back pull out" que permite un rápido desmontaje en una eventual reparación o inspección. Opcionalmente se suministra en bronce o acero inoxidable.

4.2 Impulsor

Del tipo centrífugo cerrado. Fabricado de hierro fundido

gris o nodular, está diseñado para una máxima eficiencia de bombeo. Balanceado electrónicamente para evitar vibraciones. Opcionalmente se suministra en bronce o acero inoxidable.

4.3 Soporte

Construido en hierro fundido gris con rodamientos lubricados por grasa, especialmente seleccionados para trabajo pesado. Su fabricación robusta le garantiza larga vida, rigidez y un funcionamiento sin vibraciones.

4.4 Sello Mecánico

Como ejecución estándar se suministra el equipo con sello mecánico marca John Crane Tipo 21 o similar, de 1.1/8". El sello es construido con elementos de acero y buna, caras de cerámica y carbón, permitiendo las operaciones en condiciones severas de hasta 90°C y presiones hasta 75 PSI. Este componente no requiere ajuste o mantenimiento.

5 INSPECCIÓN DEL EQUIPO

Al recibir la unidad revise y verifique cuidadosamente la lista de componentes. Informe a la agencia de transportes acerca de cualquier daño percibido o falta de piezas y notifíquenoslo inmediatamente.

6 INSTALACIÓN

La bomba deberá ser instalada de modo que tanto la tubería de succión como la de descarga puedan ser conectadas directamente con los accesorios, los cuales deben de estar soportados y anclados de manera independiente cerca de la bomba, para que así ninguna fuerza o tensión sea transmitida a la bomba. Tuberías tensionadas causan generalmente desalineamiento, vibración, roturas de acoplamiento y daños en los rodajes.

Dé suficiente espacio en la instalación para permitir trabajos de inspección, desmontaje y mantenimiento de la bomba y del equipo auxiliar. Si las bombas se colocan en fosos, éstos tienen que estar protegidos contra inundaciones.

6.1 Cimentación

Es muy importante que las bombas sean montadas sobre cimentaciones sólidas, de preferencia sobre bases de concreto.

6.1.1 Losa de concreto

Es normalmente satisfactorio hacer una base de concreto con una mezcla 1-3-5 (cemento, arena y ripio) y de grosor de acuerdo al subsuelo. Antes de vaciar el concreto ubique los pernos de anclaje con la mayor exactitud posible respecto a sus correspondientes perforaciones en la base del equipo. Instale los pernos de anclaje dentro de tubos de diámetro 2 a 3 veces mayor

que el del perno de anclaje para evitar que sus extremos superiores se agarroten con el concreto, permitiéndoles así algún desplazamiento para hacerlos coincidir con los agujeros de la base. (Ver figura 1).

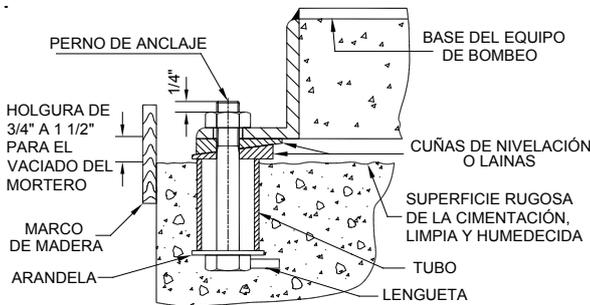


Fig. 1 - Diseño típico de una cimentación con pernos de anclaje

Deje una superficie áspera sobre la cimentación para lograr una buena adhesión con el mortero de cemento (mezcla de agua, arena y cemento). Espere el tiempo suficiente de fraguado del concreto antes de montar el equipo.

6.1.2 Montaje del equipo

Monte el equipo sobre la cimentación soportándolo sobre pequeñas cuñas de acero cerca de los pernos de anclaje, dejando un espacio de $\frac{3}{4}$ " a $1\frac{1}{2}$ " entre la cimentación y la base del equipo (espacio para el mortero). Nivele la base del equipo haciendo uso de las cuñas y ajuste provisionalmente los pernos de anclaje. Revise el alineamiento y corrija de ser necesario. Ver figura 1.

6.1.3 Vaciado del mortero

Una vez que se ha verificado que el alineamiento es correcto, se debe rellenar el espacio entre la base del equipo y la cimentación con una mezcla (mortero) que consiste en una parte de cemento por dos partes de arena y suficiente agua de tal forma que se obtenga una mezcla fluida. Ver figura 2.

El mortero debe ser vertido dentro de un marco de madera colocado alrededor del cemento previamente

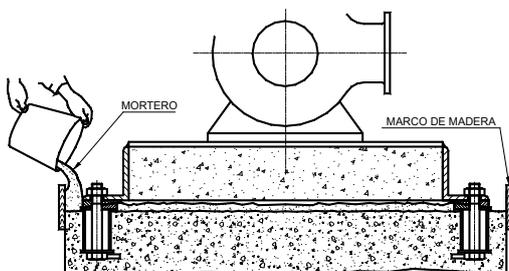


Fig. 2 - Vaciado de mortero de cemento.

humedecido (ver figura 1) hasta llenar por completo la cavidad formada entre la base del equipo y el cimiento, evitando dejar bolsas de aire.

Espere a que el mortero haya fraguado completamente y ajuste firmemente los pernos de anclaje. Verifique el alineamiento antes de conectar las tuberías.

6.2 Tuberías

No conecte las tuberías hasta que el mortero haya fraguado totalmente, los pernos de anclaje estén ajustados y el alineamiento sea el correcto.

Las tuberías no deben ejercer esfuerzos sobre las conexiones roscadas de la bomba para lo cual deben tener soportes independientes.

6.2.1 Tubería de succión

La tubería de succión debe de ser igual o de preferencia mayor al diámetro de succión de la bomba y de recorrido ascendente hacia la bomba para evitar la acumulación de gases. En este caso, la conexión entre la tubería y bomba debe realizarse con una reducción excéntrica para evitar la acumulación de bolsas de aire en la succión.

La tubería de succión debe ser hermética, lo mas corta posible y con la menor cantidad de accesorios posible, y debe estar lo suficientemente sumergida para evitar el ingreso de aire.

No debe instalarse un codo inmediatamente antes de la succión; se requiere un tramo de tubería recta de longitud igual a 4 diámetros de la misma cuando menos. En caso de no contar con espacio suficiente, instale un "estabilizador de flujo" antes de la succión.

Se recomienda instalar una canastilla para evitar el ingreso de sólidos mayores a los que puede manejar la bomba. La canastilla debe tener una área de pasaje neta de tres a cuatro veces el área de la tubería de succión.

6.2.2 Tubería de descarga

En la tubería de descarga, a la salida de la bomba, debe instalarse una válvula check y una válvula de compuerta, en este orden. (Ver figura 3). La primera tiene por objeto evitar el retorno del líquido cuando se detenga la bomba (evitando el giro contrario en algunos casos), sirviendo además de protección para la bomba contra el incremento súbito de presión (golpe de ariete). La válvula de compuerta sirve para la regulación del caudal y para interrumpir el flujo en el caso de eventuales reparaciones.

El diámetro de la tubería de descarga está determinado por la pérdida de carga y velocidad máxima del líquido. En ningún caso el diámetro de la descarga de la bomba es decisivo para el dimensionamiento de la tubería. Para

reducir la pérdida de carga en la tubería, ésta deberá ser lo más recta posible, minimizando el número de accesorios en la instalación. De ser posible se usará codos o curvas de radio largo para reducir las pérdidas de energía.

Es importante proveer de una conexión adecuada para el cebado de la bomba así como juntas de expansión (uniones flexibles) para evitar que se transmita esfuerzos y vibraciones hacia y desde la bomba, en especial cuando se bombean fluidos calientes. Ver figura 3.

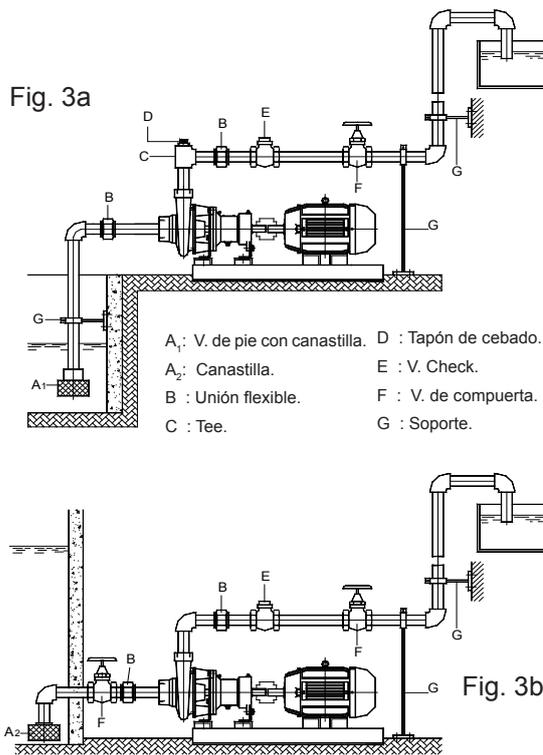


Fig. 3 - Esquema de Instalación.

6.3 Alineamiento

Su bomba Hidrostat puede venir montada sobre una base común con el motor. La unidad de bombeo es alineada correctamente en la fábrica y se hace coincidir exactamente el eje de la bomba con el del motor. Sin embargo, la experiencia ha demostrado que es muy probable que este alineamiento se pierda durante el transporte. En consecuencia, no existe ninguna garantía de que se conserve el alineamiento original, por lo que es indispensable restablecerlo una vez que la unidad ha sido montada en su base de cimentación. Recuerde que un mal alineamiento se traduce en un funcionamiento con vibraciones, mayor desgaste de los rodamientos del motor y la bomba, y una menor vida útil del equipo.

6.3.1 Acoplamiento Flexible

Revise el folleto incluido con el equipo para realizar el alineamiento. En él encontrará los valores máximos de desalineamiento radial y angular que soporta el cople, así como el procedimiento para obtener un alineamiento correcto.

6.3.2 Acoplamiento Tipo Cardán

Si la transmisión de potencia a la bomba se hace por medio de un acoplamiento tipo cardán, los ejes del motor y de la bomba deben ser paralelos, de manera que los ángulos que forma el cardán con ambos ejes sean iguales y tengan entre 1° y 5°, (ver figura 4) permitiendo así para que los rodajes funcionen correctamente y el desgaste se distribuya uniformemente. La diferencia entre ambos ángulos no debe sobrepasar 1°. Ángulos distintos de los indicados tienen como consecuencia una disminución de la vida útil de las juntas universales. Si por algún motivo desarma la junta cardánica, asegure de que al ser armada nuevamente, el eje estriado sea ensamblado en su posición original.

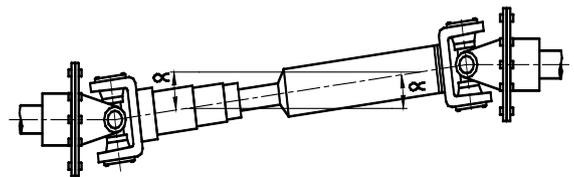


Fig. 4 - Transmisión por cardán.

6.3.3 Acoplamiento por fajas

El alineamiento de la polea tiene que verificarse con la ayuda de una regla que se pasará a lo largo de las caras de las poleas, operación que conviene ejecutar en dos direcciones. Las distancias a, b, c y d deben ser iguales. Ver figura 5.

Las fajas en "V" no deben templarse demasiado, sólo lo suficiente para evitar el deslizamiento. Es muy importante que estas fajas sean uniformes en su largo, tolerancia y que hayan sido probadas dinámicamente durante su confección para que la potencia sea transmitida en forma proporcional por cada una de ellas.

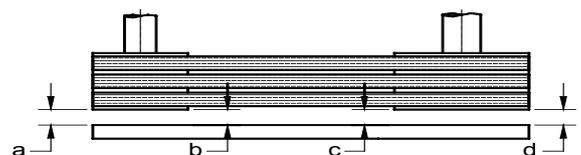


Fig. 5 - Transmisión por fajas.

NOTA: Es importante recordar que los ajustes hechos en una dirección pueden cambiar los ajustes ya efectuados en otras direcciones. Por este motivo, la inspección final debe hacerse minuciosamente.

NOTA: Si las bombas o los motores se calientan durante la operación, tiene que alinearse en las condiciones térmicas normales de trabajo, de manera que queden compensadas la contracción y la expansión originadas por los cambios de temperatura. No olvide que un alineamiento incorrecto produce vibraciones, torceduras de ejes, exceso de desgaste en los rodamientos.

7 PUESTA EN MARCHA

7.1 Cebado de la bomba

Antes de arrancar la bomba es necesario cebarla, en otras palabras tanto la caja de la bomba como la tubería de succión deben llenarse completamente de agua antes del arranque. El líquido en la bomba sirve de lubricante para los elementos rotatorios que guardan pequeñas tolerancias y éstos pueden dañarse seriamente si la bomba se opera en seco.

De acuerdo al tipo de instalación, para el cebado de la bomba se empleará uno de los siguientes procedimientos:

7.1.1 Instalaciones con succión negativa

Cuando el nivel del líquido se encuentra por debajo del eje de la bomba y existe una válvula de pie en la succión, el cebado se realiza llenando la tubería de succión y la caja de la bomba a través de la conexión instalada especialmente para este fin (D). Ver figura 3a.

7.1.2 Instalaciones con succión positiva

Cuando el nivel del líquido a bombear se encuentra por encima del eje de la bomba, el cebado se realiza abriendo la válvula de la succión (E) y la conexión de purga de aire ubicada en la caja. El ingreso del líquido desplazará al aire y llenará la tubería de succión y la caja de la bomba. Ver figura 3b.

7.2 Verificación del sentido de rotación

La bomba debe girar en el sentido que indica la flecha marcada en la caja. Este es horario, visto desde el lado del accionamiento. Si no es así, realice los cambios necesarios.

7.3 Revisión final

La primera vez haga una revisión final antes del arranque. Verifique que:

- La base de la bomba está cimentada, los pernos de anclaje firmemente ajustados y el alineamiento es el correcto.
- Todas las partes rotativas de la unidad giran libremente.
- El reservorio de succión ha sido revisado y se encuentra libre de todo residuo de construcción.
- Como el momento de inercia de las partes rotativas no es muy grande, si se emplea un arrancador estrella-triángulo para el motor eléctrico, la regulación del temporizador de cambio de conexión no debe ser mayor a cuatro segundos.
- El suministro y la construcción eléctrica coincide con lo indicado en la placa del motor.
- El tablero eléctrico de arranque cuenta con los elementos adecuados de protección y están regulados de acuerdo a los datos indicados en la placa del motor.

7.4 Arranque de la bomba

1. Con la bomba cebada, la válvula de descarga parcialmente cerrada y la válvula de succión (si la hubiera) totalmente abierta, arranque la unidad.
2. Abra la descarga lentamente para prevenir el golpe de ariete.
3. Si al poner en marcha la bomba, la presión no aumenta, es señal de que aún hay aire en la succión. Pare la bomba y cébela nuevamente.
4. Inmediatamente después del arranque controle los parámetros de operación: temperatura de los rodamientos, amperaje, presiones de descarga y succión, etc. Detenga el equipo si encuentra cualquier anomalía (excesiva vibración o ruido, sobrecarga del motor, etc.) En el funcionamiento. Recomendamos revisar la guía de problemas de operación incluida en este manual.

NOTA: El alineamiento del acoplamiento se debe revisar y corregir si es necesario luego del primer arranque y por lo menos una semana después de operación.

7.5 Parada de la bomba

Si la instalación tiene una válvula anti golpe de ariete, o si la ADT de la bomba no supera los 15 m, basta detener el motor. En las instalaciones en las que sea mayor, proceda a cerrar parcialmente la válvula de descarga antes de detener el motor para detener la bomba. Luego cierre la línea del sello de la prensaestopa.

En zonas con bajas temperaturas se debe prevenir el congelamiento del agua en la bomba cuando no está en operación. Es conveniente vaciar totalmente el líquido de la bomba durante el tiempo que esté detenida. Esto se consigue removiendo el tapón de la parte inferior de la caja.

8 VERIFICACIÓN INICIAL DEL FUNCIONAMIENTO

8.1 Temperatura de los rodamientos

La temperatura del soporte de rodamientos dependerá de muchos factores, como por ejemplo: Temperatura de ambiente, alineamiento, templado de fajas (en transmisiones con poleas), punto de operación de la bomba, cantidad de grasa, calidad de la grasa, etc.

Es normal que durante la puesta en marcha inicial (cuando la bomba esta nueva) y durante las primeras horas de funcionamiento se observe una temperatura mayor a los 80°C en la superficie exterior de los rodamientos. Esta temperatura tenderá a disminuir gradualmente conforme se expulse cualquier exceso de grasa y se asienten los rodamientos. Los rodamientos de su bomba han sido lubricados en fábrica con grasa de base litio de 115°C y no necesitan ser reengrasados nuevamente para el arranque inicial.

Si durante la operación continua del equipo, la temperatura del soporte de rodamientos no llegara a estabilizar le recomendamos detener el equipo y verificar nuevamente el alineamiento bomba-motor y las condiciones para las que fue adquirida la bomba (punto de operación, temperatura del fluido, etc.). La causa debe ser investigada y corregida.

8.2 Sello mecánico

ADVERTENCIA: Operar la bomba en “seco” (sin líquido) puede deteriorar el sello mecánico.

El sello mecánico es instalado en fábrica y no necesita ningún tipo de regulación, excepto disponer del líquido de lubricación que generalmente es el mismo líquido bombeado. En todo caso, debe seguirse las recomendaciones del proveedor.

9 RECOMENDACIONES DE OPERACIÓN

- No se debe estrangular nunca la succión de la bomba para regular el caudal. Tal práctica puede originar cavitación. Estrangular la descarga es más sencillo y no causa mayores problemas.
- No debe operarse la bomba con caudales excesivamente bajos.
- La marcha de la bomba debe ser sin vibraciones.

10 MANTENIMIENTO

10.1 Lubricación de los rodamientos

Todos los soportes de rodamientos de los modelos de las bombas indicados en este manual son lubricados por grasa.

Grasa recomendada:

NLGI grado 3, base aceite mineral con jabón de litio de 120 mm²/s a 40°C, y 12 mm²/s a 100°C.

EJEMPLO: Grasa LGMT3 de SKF o equivalente

Bajo condiciones normales de operación, los rodamientos necesitan ser lubricados cada 2500 horas de operación o por lo menos una vez cada 6 meses. Aplicaciones especiales (ambientes de elevada temperatura, excesiva humedad, polvo, etc.) Pueden requerir la asesoría de un especialista en lubricación.

Procedimiento: Antes de engrasar establezca la cantidad de grasa que descarga su pistola de engrase por cada bombeada de la siguiente manera:

Pese la cantidad de grasa de 10 bombeadas. Calcule el peso en gramos de una bombeada y marque este dato en la pistola. Proceda al engrasado de la siguiente forma:

1. Detenga el equipo de bombeo. Retire el tapón de drenaje (pos. 154) y conecte la pistola de engrase en el punto de lubricación (pos. 131) limpiado previamente (son dos puntos de engrase). (Ver figura 6).
2. La cantidad de grasa que debe aplicarse en este caso son 10 gr. en el lado bomba y 10 gr. en el lado motor.
3. Arranque la unidad e inyecte grasa. Repita el paso anterior con el otro punto de engrase. Inmediatamente después de la lubricación, la temperatura de los rodamientos puede incrementarse por encima del nivel normal. Mantenga el equipo en operación hasta que la temperatura se estabilice en el nivel normal y no se observe salida de grasa por el tapón de drenaje.

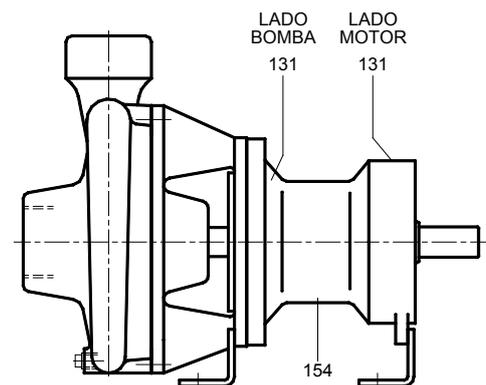


Fig. 6 - Conexiones de servicio.

NOTA: Aplique solamente la cantidad de grasa necesaria. El exceso de grasa provoca aumento de la temperatura de funcionamiento y puede originar la falla de los rodamientos.

4. Detenga la unidad, retire la pistola de engrase, limpie los residuos de grasa y coloque el tapón de drenaje.
5. Arranque la unidad y reanude la operación normal.

deben eliminarse de forma ecológicamente aceptable y de acuerdo con los reglamentos locales vigentes. Si el producto contiene sustancias nocivas para el ambiente, éstas deben eliminarse de conformidad con los reglamentos vigentes de cada país. Es esencial asegurar que las sustancias nocivas o los fluidos tóxicos sean eliminados de manera segura y que el personal lleve puesto el equipo de protección necesario.

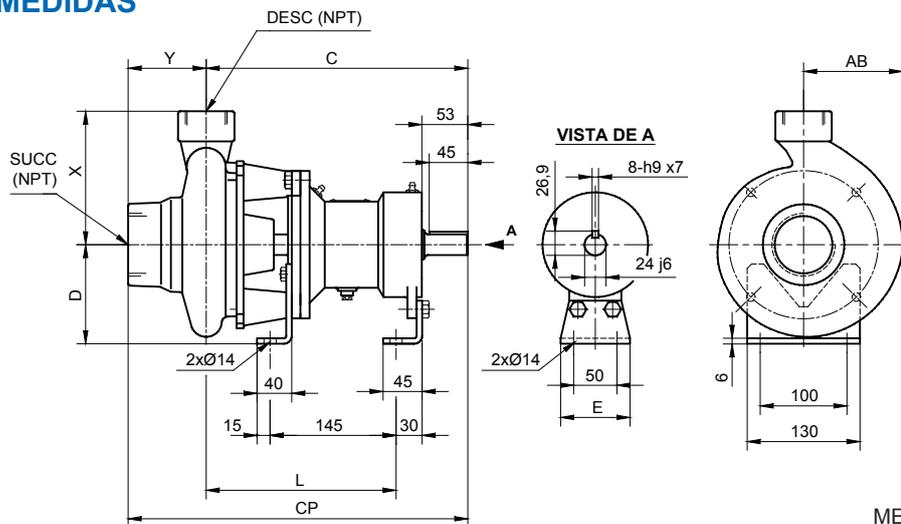
11 RECICLADO Y FIN DE LA VIDA DEL PRODUCTO

Al final de la vida de trabajo del producto o de sus piezas, los materiales deben reciclarse; pero de no ser posible,

DATOS TÉCNICOS

BOMBA	EJECUCIONES METALÚRGICAS*		SOPORTE	DIÁMETRO DE EJE (pulg.)		PRESIÓN DE PRUEBA HIDROSTÁTICA*** (m)	TEMPERATURA MÁXIMA (°C)
	STD	ALTERNATIVA		IMPULSOR	SELLO MECÁNICO		
B1.1/2x2	1	5,7,9	C300	7/8"	1.1/8**	60	90
B1.1/2x2.1/2						98	
C1.1/2x2						148	
C1.1/2x2L							
C1.1/2x2.1/2							
C2x3							
2C-1.1/2x2						148	
2C-1.1/2x2L							

TABLA DE MEDIDAS

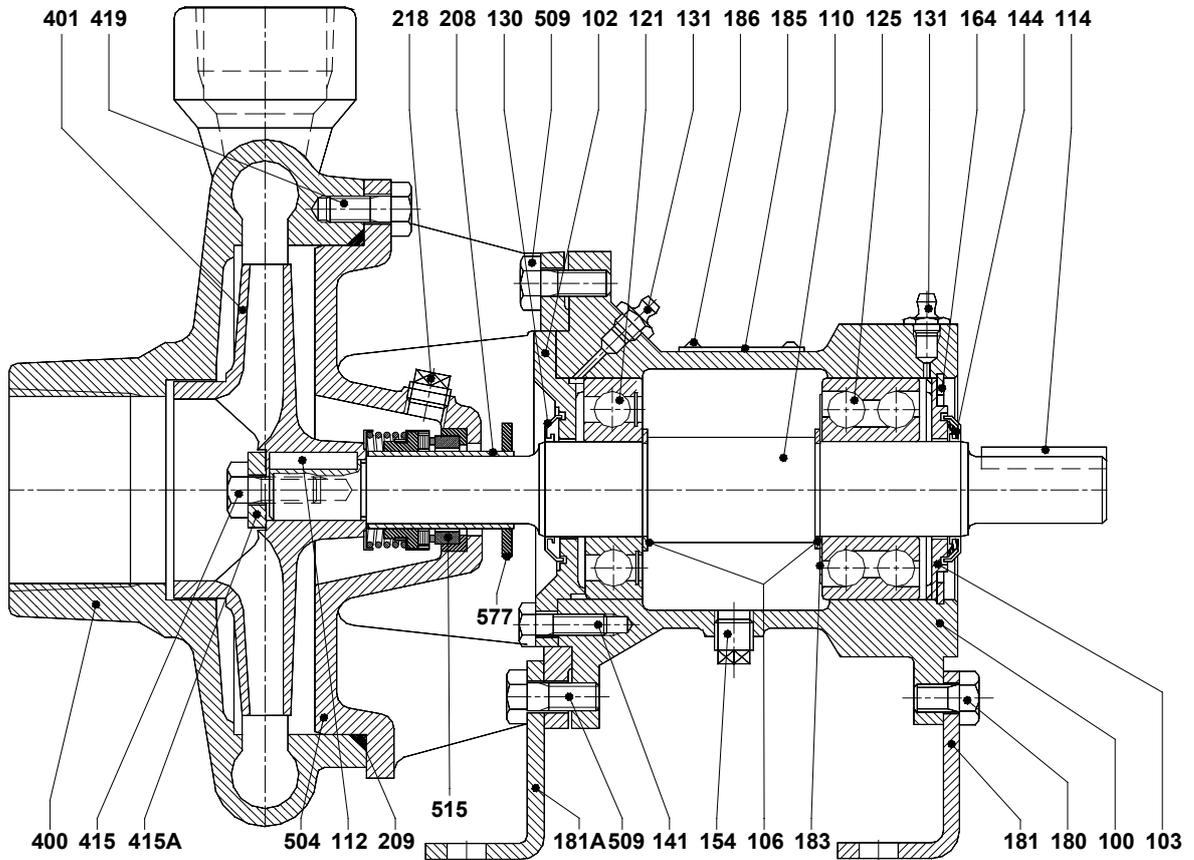


MEDIDAS EN MM.

MODELO	SUC.	DESC.	AB	C	D	E	CP	L	X	Y	PESO (kg)
B1.1/2x2	2"	1.1/2"	101	301	115	80	371	220	155	70	21
B1.1/2x2.1/2	2.1/2"		114	301			391			90	23
C1.1/2x2	2"		115	301	133	94	371	218	170	70	25.5
C1.1/2x2L	2.1/2"		127	301			386			175	85
C2x3	3"	2"	141	304			404	220	200	100	31.5
2C-1.1/2x2	2"	1.1/2"	115	301			416	218	180	115	36.5

***Todas las especificaciones son las vigentes al momento de la emisión de las mismas. Como nuestro objetivo es "La mejora continua", entregaremos el producto especificado o mejorado.**

ANEXO 1 - LISTA DE COMPONENTES



POS.	CANT.	DESCRIPCIÓN
100	1	CASCO DE RODAMIENTOS
102	1	TAPA ROD. DELANTERO
103	1	TAPA RODAMIENTO POST.
106	2	ANILLO DISTANCIADOR
112	1	CHAVETA
114	1	CHAVETA
121	1*	RODAMIENTO DE BOLAS
125	1	ROD. DE DOS HILERAS DE BOLAS CONTACTO ANGULAR
130	1*	ANILLO STEFA
131	2	GRASERA RECTA NPT 1/8"
137	4	PERNO HEXAGONAL
144	1	ANILLO STEFA
154	1	TAPÓN NPT
164	1	ANILLO SEEGER 3/8"
180	2	PERNO HEXAGONAL
181	1	PATA POSTERIOR DIN
181A	1	PATA DELANTERA DIN
183	1	DISCO GRASA DELANTERO

POS.	CANT.	DESCRIPCIÓN
185	1	PLACA HIDROSTAL
186	4	REMACHA
208	1*	BOCINA SELLO MECÁNICO
209	1*	EMPAQUETADURA
218	1	TAPÓN NPT 1/4"
400	1	CAJA
401	1*	IMPULSOR
415	1	PERNO CENTRAL
415A	1	ANILLO IMPULSOR DIN
419	8	PERNO HEXAGONAL
420	1	TAPÓN DE PURGA
504	1	LINTERNA B149
509	4	ANILLO PLANO 3/8"
509A	4	PERNO HEXAGONAL NC 3/8"
515	1*	SELLO MECÁNICO
577	1	ANILLO DEFLECTOR
707	1	ANILLO DE TOLERANCIA

* Repuestos recomendados

ANEXO 2 -PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO

Problemas								Causas
No hay descarga de agua	Presión insuficiente	Caudal insuficiente	Pérdida de cebado	Sobrecarga del motor	Vibración o ruido	Goteo por el sello mecánico		
		x		x			Bombeo de arena, limo o materiales extraños	
						x	No se ha cebado la bomba	
		x	x	x		x	Canastilla o válvula de pie obstruidas	
	x			x	x		Cavitación	
	x			x	x	x	Cuerpo extraño en el impulsor	
	x		x	x	x		Ingreso de aire a la bomba	
						x	Válvula de succión cerrada (en cierto tipo de instalaciones)	
	x					x	Válvula de descarga cerrada	
		x	x				Velocidad de rotación alta	
			x	x	x		Velocidad de rotación baja	
				x	x		Cantidad excesiva de aire o gas en el líquido	
	x		x	x	x		El tubo de succión no está suficientemente sumergido	
				x	x		Desgaste de los componentes de la bomba	
		x	x	x		x	Altura de succión excesiva	
				x	x	x	Altura dinámica total del sistema excesiva	
	x	x					Altura dinámica total del sistema inferior a la prevista	
		x		x			Viscosidad o densidad del líquido mayor que la de diseño	
				x		x	Tuberías obstruidas	
						x	Rotación en sentido inverso	
		x					Empaquetaduras y sellos muy ajustados	
	x	x					Desalineamiento motor-bomba	
	x						Apoyos y anclajes en mal estado	
x							Sello mecánico quemado	

Nota: Tenga presente que las causas de las fallas arriba enumeradas, no siempre pueden corresponder al desperfecto de su equipo; por lo tanto, es recomendable hacer revisar el mismo por un experto en servicio de equipos de bombeo.

*Todas las especificaciones son las vigentes al momento de la emisión de las mismas. Como nuestro objetivo es "La mejora continua", entregaremos el producto especificado o mejorado.

Nota: es necesario desconectar la electrobomba de la red eléctrica siempre que se efectúe una operación de mantenimiento o reparación a ésta.

Para mayor información, consulte a nuestro Dpto. de Investigación y Desarrollo.

HIDROSTA L S.A.

- **LIMA** Sede central, Portada del Sol 722 - Lima 36, ventas@hidrostaL.com.pe
- **LIMA** Tienda, Paseo de la República 2500 - Lima 14, fax: 441-8560, lince@hidrostaL.com.pe
- **PIURA** Zona industrial Mz 229 Lote 1E, Telf: (73) 331-031, piura@hidrostaL.com.pe
- **AREQUIPA** Avenida Parra 306 - Cercado, Telf: (54) 214-090, arequipa@hidrostaL.com.pe